

Aus der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. DDr. h.c. H. Tillmann

Die genitale Keimaszension bei der Dystokie des
Rindes unter Berücksichtigung der frühzeitigen
Chemotherapie mit Bay Va 9391
und Bay Va 9391 + Tardomyocel

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen

Eingereicht von
Jürgen Schulze
Tierarzt aus Potsdam

Gießen 1974

Aus der Ambulatorischen und Geburtshilflichen Veterinärklinik
der Justus Liebig-Universität zu Gießen
Direktor: Professor Dr. DDr. h.c. H. Tillmann

Die genitale Keimaszension bei der Dystokie des
Rindes unter Berücksichtigung der frühzeitigen
Chemotherapie mit Bay Va 9391
und Bay Va 9391 + Tardomyocel

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
bei dem Fachbereich Veterinärmedizin
der Justus Liebig-Universität zu Gießen

Eingereicht von
Jürgen Schulze
Tierarzt aus Potsdam

Gießen 1974

Mit Genehmigung des Fachbereichs Veterinärmedizin
in Gießen

Dekan: Professor Dr. M. Frimmer

Berichterstatter: Professor Dr. DDr. h.c. H. Tillmann

Tag der mündlichen Prüfung: 6.11.1974



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung und Fragestellung	1
2. Literaturübersicht	2
3. Eigene Untersuchungen	8
3.1 Material und Methodik	8
3.1.1 Therapeutische Technik und Gewinnung des Untersuchungsmaterials	8
3.1.2 Bakteriologische Untersuchung	9
3.2 Versuchsreihe 1	11
3.2.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391	11
3.2.2 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 + TL	16
3.3 Versuchsreihe 2	23
3.3.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 und Uterusstäben Bay Va 9391 + Tardomyocel	23
3.4 Versuchsreihe 3	25
3.4.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 und Uterusstäben Bay Va 9391 + Tardomyocel	25
4. Kausalanalyse und Diskussion der Ergebnisse	28
5. Zusammenfassung	35
6. Literaturverzeichnis	37
Lebenslauf	

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Die Störungen des Puerperiums beim Rind sind vielfach als ökonomisches Problem anzusehen. Sie sind gekennzeichnet durch ungünstige Beeinflussung der Nutzleistung, einschließlich der Fertilität. Das therapeutische Ziel ist weitgehend auf die Beseitigung derartiger Störungen ausgerichtet. Bestrebungen in dieser Richtung reichen bis weit zurück. Die Suche nach geeigneten Wirkstoffen führte immer wieder zu neuen Versuchen, da eine allseits befriedigende örtliche Chemotherapie am infizierten puerperalen Uterus bisher nicht erreicht werden konnte. Als ein klinischer Beitrag zu dieser Fragestellung ist die hier vorliegende Versuchsreihe anzusehen.

Im Rahmen klinischer Untersuchungen wurde das Ziel verfolgt, die Versuchspräparate Bay Va 9391 und Bay Va 9391 + Tardomyocel (beide als Uterusstäbe) in ihrer Wirkung auf den puerperalen Uterus nach Schweregeburten bei Rindern, die stationär in die Klinik aufgenommen wurden, unter Berücksichtigung des Keimgehaltes zu prüfen. Als Puerperalstörung besitzt neben der Endometritis die Nachgeburtsretention klinisch die größte Bedeutung; der Anteil der Retentio secundinarum beträgt 5 bis 20 % (KUDLAC, 1973).

2. LITERATURÜBERSICHT

Die Retentio secundinarum beim Rind war bereits Untersuchungsgegenstand von RICHTER, SCHMIDT und REINHARDT (1912). Zur Anregung der Kontraktionen des Uterus und dessen Rückbildung wurden *Secale cornutum*, *Extractum Hydrastis fluidum*, *Herba Sabinae* und Stechapfelsamen empfohlen. Auch Infusionen von warmem Wasser und Glycerin in die Gebärmutter sind zur Behandlung der Uterusmotorik angewendet worden. Zusätze von Desinfektionsmitteln und Adstringentien wurden empfohlen (z. B. *Acidum boricum* 2 %, *Chinosol* 1 ‰).

Für die manuelle Ablösung der Eihäute wurden der dritte und vierte Tag post partum als der zweckmäßigste Zeitpunkt angesehen. HETZEL (1913) vertrat den Standpunkt, die Nachgeburt stets möglichst sofort zu entfernen, ohne Rücksicht darauf, ob eine Normal- oder Schweregeburt vorgelegen hatte. Auch WEBER (1927) trat hinsichtlich der Behandlung der Retentio secundinarum für die manuelle Abnahme ein.

In der Gegenwart ist die chemotherapeutische (antibiotische) Versorgung des puerperalen Uterus eine unabdingbare Forderung, ihre Unterlassung ist gegebenenfalls als Kunstfehler anzusehen (BENESCH, 1958).

RÜSSE (1968), BACH und PRIEBUS (1972) und BAIER et al. (1973) stellten fest, daß sich nach einem gestörten Puerperium die Involution des Uterus verzögert und die Ovaraktivität verspätet einsetzt. Die Folge ist eine Verlängerung der Zwischenkalbezeit.

FRANZ und KRÄMER (1970) stellten erneute Trächtigkeiten bei 62,3 % nach Sectio caesarea, bei 69,5 % nach Fetotomie und bei 82,4 % nach sonstiger Geburtshilfe bei wiederbelegten Tieren fest; nach BAIER et al. (1973) betrug der Graviditätsprozentsatz nach Schweregeburten, die per vias naturales behoben wurden, 78 % und nach geburtshilflichen Laparotomien 73 %. VANDEPLASSCHE et al. (1968) stellten bei Kaiserschnittpatienten eine Konzeptionsrate von 74 % der wiederbelegten Tiere

fest. Die Untersuchungen von FRIEHE (1971) ergaben, daß nach Fetotomie 71 % der wiederbelegten Tiere erneut tragend wurden.

Die Literatur zum Thema der Chemotherapie der Puerperalinfektionen des Rindes ist umfangreich. An dieser Stelle sollen nur einige Hinweise erfolgen.

GÖTZE (1939) beschrieb die Anwendung von Sulfonamiden bei puerperalen Infektionen und Intoxikationen der Stute. Die fortlaufende subcutane Applikation von täglich ein- bis dreimal 10 bis 15 g Prontosil sulubile 5%ig oder Astrosol 10%ig bei gleichzeitiger örtlicher Behandlung (Entozon 1:1000; Wasserstoffsuperoxyd 1:100; Jodoformöl 3:200-300) beurteilte er als günstig.

Auch plazentare Infektionen während der letzten Tage der Gravidität und in der Geburt bei Mutterschweinen konnten durch täglich zwei- bis dreimal wiederholte subcutane Gaben der Sulfonamide Astrosol und Prontosil erfolgreich behandelt werden.

FINCHER (1941) sah in der intrauterinen Gabe in Form von Kapseln die beste Methode zur Behandlung der Retentio secundinorum und der Endometritis beim Rind. Er verwendete Kapseln, die 1. Wismuth, Ameisensäure und Jod; 2. Carbo animalis mit Chlorzusatz; 3. 3 Teile Borsäure und 1 Teil Wismuth, Ameisensäure und Jod und 4. Sulfonamide enthielten.

KENNEDY (1947) versuchte die leicht zu lösenden Nachgeburtsteile manuell zu entfernen und injizierte Hypophysenextrakt. Intrauterin wurden Acriflavin, Proflavin und Sulfonamide appliziert.

BLASER (1950) konnte neben anderen Untersuchern den Verlauf von Puerperalinfektionen beim Rind durch intrauterine Gaben von Penicillin (100 000 O.E.) und parenterale Verabreichung von Sulfonamiden günstig beeinflussen.

BEATTIE und LEAMING (1952) berichteten über 612 Fälle der Nachgeburtsretention beim Rind. Nach vollständiger oder teilweiser Lösung der Plazenta wurden 24 bis 50 Stunden nach der Geburt 1 bis 2 Presslinge mit je 0,5 g Aureomycin intrauterin appliziert. Zusätzlich wurden 15 bis 35 mg Stilböstrol zur Förderung der Involution des Uterus injiziert.

GÖTZE (1953) konnte durch die Frühtherapie mit Sulfonamidpräparaten (Marfanil-Prontalbin, Formo-Cibazol) und antibiotischen Mitteln (Aureomycin, Terramycin, Penicillin-Streptomycin) in 81,7 % der Fälle ein normales Puerperium erzielen. Nur in 15,1 % der Fälle kam es zu einer Verzögerung der Puerperalperiode beim Rind; die Verluste betrugen 3,2 %.

HOYER (1954) verglich die vorbeugende und therapeutische Wirkung von Sulfathiazol (Formo-Cibazol) und Terramycin im Puerperium des Rindes, wobei er auf die etwas größere Sicherheit der Terramycin-Prophylaxe und -Therapie hinwies.

EASTERBROOKS und PLASTRIDGE (1955) behandelten die Retentio secundinarum, indem sie jeden bzw. jeden zweiten Tag 500 mg Aureomycin intrauterin verabreichten. Die durchschnittliche Dauer der Nachgeburtsretention betrug ca. 5 Tage. Manuelle Abnahmeversuche wurden nicht durchgeführt.

RETTINGER (1955) untersuchte die Wirkung von Aureomycin bei puerperalen Störungen, besonders nach Retentio secundinarum. Die Behandlung erfolgte in der Regel einmal in Dosierungen von 500 bis 1 500 mg, selten bis zu dreimal, im Abstand von zwei bis drei Tagen. Die Wirkung war ausgezeichnet, puerperale Endometritiden beschränkten sich auf ein Minimum.

HEIDRICH und GRAEBNER (1957) erprobten die Unguforte - "PBS" - Uteruskapseln Heyl (Vitamin A und D₃, Dorschlebertran, p-Aminobenzolsulfonamid, Penicillin, Streptomycin, Bacitracin). Neben baktericiden und antiseptischen Eigenschaften soll der Lebertran als "Leitschiene für Tiefenwirkung der Antibiotika" dienen. Die bakteriostatische und baktericide Wirkung des Präparates war ausgezeichnet.

LAUTERBACH (1961) verglich die intrauterine Wirksamkeit verschiedener antibiotischer Kombinationspräparate aus Leukomycin und Tetracyclin, die Tardomyocel und Sulfonamid enthielten, im Puerperium des Rindes. Die besten Ergebnisse wurden mit der Kombination Tetracyclin-Leukomycin-Marbadal erzielt.

EICHIN (1963) stellte fest, daß Utocyl-Uterusstäbe (Formo-Sulfathiazol, Streptomycin, Penicillin, Aethinyloestradiol) zur Anwendung bei Puerperalerkrankungen gut geeignet sind.

BANERJEE (1965) rät von der manuellen Abnahme der retinierten Fruchthüllen ab. Er verabreichte Terramycin innerhalb 72 Stunden post partum intrauterin. Infektionen wurde vorgebeugt und die Involution des Uterus günstig beeinflusst.

DAERR (1967) führte Behandlungsversuche im Puerperium des Rindes mit verschiedenen antibiotischen Kombinationspräparaten durch. Er verwendete dabei folgende Kombinationen: Leukomycin-Tetracyclin-Marbadal; Penicillin-Streptomycin-Sulfathiazol und Supronal. Die besten Ergebnisse wurden nach der Behandlung mit "Supronal-Boli" ermittelt.

STUBBE und STUBBE (1972) untersuchten die Wirksamkeit von Oxytetracyclin-Uterusschaumstäben. Sie erwiesen sich zur Behandlung von Störungen der puerperalen Uteri des Rindes als sehr gut geeignet.

SCHERER (1973) führte vor allem bei der Retentio secundinaria und der Endometritis puerperalis beim Rind Behandlungsversuche mit Uterusstäben Bay Va 9391 - Bayer und den Uterusstäben Selectavet (Tetracyclin-Chloramphenicol-Sulfonamid-Kombination) durch, wobei er mit Uterusstäben Bay Va 9391 - Bayer die etwas bessere Wirksamkeit feststellte.

Über die Flora des physiologischen Lochialsekretes liegen nur spärliche Angaben vor. Ebenso ist die Bakteriologie der puerperalen Endometritiden nur relativ selten Gegenstand gezielter Untersuchungen gewesen.

BLASER (1950) untersuchte 17 Lochialproben und fand 11mal Colibakterien, 10mal Diplokokken, 6mal Streptokokken, 3mal Kokken, 3mal Staphylokokken, 4mal die Erreger des malignen Oedems, 2mal Bangbakterien, 1mal *Bact. pyogenes*. Mit einer Ausnahme handelte es sich immer um Mischkulturen.

RETTINGER (1955) entnahm 238 Lochialproben. Die Befunde lauteten wie folgt: *Bact. coli* (209mal), Streptokokken (130mal), *Bact. proteus* (21mal), Fäulniskeime (18mal), *Bact. aerogenes* (15mal), *Bact. pyogenes* (4mal), *Bact. parasarkophysema* (4mal), *Bact. mesentericus* (2mal), Strept. *pyogenes*, *Bact. subtilis* und Keime der Intermediusgruppe je 1mal. Hauptsächlich handelte es sich um Mischkulturen, doch auch Reinkulturen wurden ermittelt.

HEIDRICH und GRAEBNER (1957) entnahmen 12 bis 17 Stunden post partum Lochialsekretproben und differenzierten in der Hauptsache *E. coli*, Streptokokken und *Bact. proteus*, daneben in unterschiedlicher Menge Staphylokokken, Diplokokken, Vertreter der Mesentericus-Subtilis-Gruppe und Anaerobier. *Bact. pyocyaneum*, Corynebakterien und *Bact. necrophorum* kamen äußerst selten vor.

BENGELSDORF (1959) fand im Lochialsekret: in 56,45 % der Proben coliforme Keime, Streptokokken (48,39 %), Mikrokokken (45,96 %), diphteroide Keime (16,94 %), anthracoide Keime (0,81 %). In 8,06 % der Proben lag Keimfreiheit vor. Er stellte fest, daß unmittelbar nach der Geburt die Keimzahlen relativ gering sind, in der ersten Hälfte der Lochialperiode steigen und dann wieder sinken.

LAUTERBACH (1961) untersuchte in 117 Fällen Lochien oder Eihautteile vor der Behandlung bakteriologisch. In 102 Fällen isolierte er *E. coli* allein oder zusammen mit anderen ubiquitären Keimen.

LLOYD ELLIOTT et al. (1968) untersuchten 106 Uteri von geschlachteten Kühen 3 bis 60 Tage post partum bakteriologisch. Aus 66 Organen isolierten sie: 15mal *Staphylococcus epidermidis*, 12mal *Pseudomonas spec.*, 7mal *Corynebacterium bovis*,

je 4mal *Streptococcus faecalis* und *Micrococcus spec.*, je 3mal *Staph. aureus*, *C. pyogenes*, *E. coli*, *Microbact. flavum* und eine nicht differenzierte *Corynebacterium-Species*, je 2mal *Ps. boreopolis* und *Microc. roseus*, je 1mal *Str. anginosus*, *Str. durans*, *Str. agalactiae*, *Str. pyogenes*, *Str. sanguis*, *Str. zooepidemicus*, *Microc. ureae*, *Microc. caseolyticus*, *Sarcina flava*, *C. renale*, *Ps. arvilla*, *Proteus vulgaris*, *Alcaligenes viscolactis* und *Alc. metalcaligenes*, *Arthrobacter simplex*, *Aerobacter aerogenes*, *Actinomyces bovis*, *Clostridium sporogenes*, *Vibrio fetus* und ein nicht näher differenzierter anaerob wachsender Keim.

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Material und Methodik

In der vorliegenden Arbeit werden 76 Rinder berücksichtigt (Primipara und Pluripara), die aus geburtshilflicher Indikation stationär in die Klinik eingestellt wurden.

Ausgehend von unterschiedlichen geburtshilflichen Verfahren sind 3 Versuchsreihen gebildet worden:

Versuchsreihe 1: Einsatz der Versuchspräparate in der postoperativen Phase bei der Schnittentbindung

Versuchsreihe 2: Einsatz der Versuchspräparate bei der Fetotomie

Versuchsreihe 3: Einsatz der Versuchspräparate bei sonstigen geburtshilflichen Eingriffen am Fetus

Innerhalb jeder Versuchsreihe wurden alternierend die zur Prüfung vorgesehenen Uterusstäbe Bay Va 9391 und Bay Va 9391 + Tardomyocel in der therapeutischen Wirkung überprüft.

Die Uterusstäbe Bay Va 9391 enthalten nach Angaben des Herstellers als Wirkstoff 2,25 g einer chemischen Substanz auf der Basis von Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid. Das antibakterielle Wirkungsspektrum umfaßt vorwiegend gramnegative Keime. Die Uterusstäbe Bay Va 9391 + Tardomyocel enthalten zusätzlich 500 000 I.E. Tardomyocel.

3.1.1 Therapeutische Technik und Gewinnung des Untersuchungsmaterials

Nach gründlicher hygienischer Vorbereitung der vulvoanalen Region wurden die Uterusstäbe mit der mit einem sterilen Handschuh versehenen Hand auf vaginocervikalem Wege in die Gebärmutter appliziert.

Das zu untersuchende Uterussekret wurde unter sterilen Kautelen bei manueller Kontrolle mit einem Tupfergerät (Katheter nach Knudsen) aus dem Uterus entnommen. Bei Kaiserschnittpatienten erfolgte auf abdominalem Wege die erste Entnahme des Sekretes vor dem Verschluß der Hysterotomie-wunde, anschließend wurde das Cavum uteri mit Uterusstäben versorgt.

Die entnommenen Tupfer wurden in sterile Röhrchen gegeben, die 1ml sterile physiologische Kochsalzlösung als Transportmedium enthielten. Die Verarbeitung des Materials für die kulturelle Untersuchung erfolgte schnellstmöglich nach der Entnahme. Bis zur Verarbeitung wurden die Proben bei +4°C aufbewahrt.

3.1.2 Bakteriologische Untersuchung ^x

Die Uterustupfer wurden in ihrem Transportmedium gut geschüttelt und gewaschen. Die Waschflüssigkeit wurde mittels eines Drei-Ösenausstriches auf je eine Platte 7 % Hammelblut-Agar und GASSNER-Agar (Wasserblau-Metachromgelb-Laktose-Agar, Merck Art.Nr. 1282) angelegt. Die Platten wurden 24 bis 48 Stunden bei 37°C inkubiert. War nach 48 Stunden auf den Platten kein Bakterienwachstum festzustellen, so wurden die betreffenden Proben als bakterienfrei beurteilt. Gewachsene Bakterien wurden auf Grund ihres kulturellen, bakterioskopischen (Gramfärbung) und biochemischen Verhaltens identifiziert.

Die Menge der jeweiligen Keimart wurde nach folgendem Schema auf Grund der gewachsenen Kolonienzahl angegeben:

k.W.	=	kein Wachstum
(+)	=	1 bis 5 Kolonien (einige Einzelkolonien)
+	=	6 bis 20 Kolonien (geringer Keimgehalt)
++	=	21 bis 50 Kolonien (mittlerer Keimgehalt)
+++	=	mehr als 50 Kolonien (hoher Keimgehalt)

^x Die Untersuchungen wurden mit Unterstützung des Institutes für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere durchgeführt.

Die Empfindlichkeit gegenüber dem Präparat Bay Va 9391 wurde mit den entsprechenden Testblättchen (20 g Wirkstoff enthaltend) im Agar-Diffusionsverfahren (DST-Agar, OXOID CM 261) ermittelt. Hierzu wurden von Reinkulturen 1 bis 2 Kolonien auf eine Platte DST-Agar gebracht und mit 1 bis 2 Tropfen steriler physiologischer Kochsalzlösung gleichmäßig ausgespatelt. Nach Aufbringen des betreffenden Testblättchens (Bay Va 9391) wurden die Platten 1 bis 2 Stunden im Kühlschrank inkubiert und anschließend 18 bis 24 Stunden bei 37°C bebrütet. Nach 18 bis 24stündiger Bebrütung wurden die Durchmesser der Hemmzonen rund um das Blättchen abgelesen. Die Beurteilung wurde nach folgendem Schema vorgenommen:

Durchmesser der Hemmzone kleiner als 1 mm:	keine	
	Empfindlichkeit	(-)
Durchmesser der Hemmzone 1 bis 4 mm:	schwache	
	Empfindlichkeit	(+)
Durchmesser der Hemmzone größer als 4 mm:	gute	
	Empfindlichkeit	(++)

Bei folgenden Keimarten wurde die Empfindlichkeit nach obigem Schema gegenüber dem Präparat Bay Va 9391 ermittelt:

E. coli	:	gute Empfindlichkeit	(++)
E. coli haem.	:	gute Empfindlichkeit	(++)
α-Streptokokken:	:	keine Empfindlichkeit	(-)
M. albus	:	keine Empfindlichkeit	(-)

Die übrigen ermittelten Keimarten wurden wegen ihres seltenen Vorkommens bei der Resistenzprüfung nicht berücksichtigt, sie kamen nur in Mischkulturen vor.

3.2 Versuchsreihe 1:

Einsatz der Versuchspräparate in der postoperativen Phase bei der Schnittentbindung

3.2.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391

In dieser Versuchsreihe sind 30 Tiere erfaßt. In 28 Fällen handelt es sich um Primipara, je eine Kuh war fünf bzw. sechs Jahre alt. Der Kaiserschnitt wurde ausnahmslos am stehenden Tier in der linken Flanke durchgeführt. Die Entnahme der Uterussekretproben erfolgte unmittelbar nach Entwicklung des Kalbes aus der eröffneten Gebärmutter, sowie am 2. oder 3. Tag und am 7. oder 8. Tag post operationem auf vaginocervikalem Weg unter manueller Kontrolle.

Die örtliche Behandlung fand statt in der Regel mit je 2 Uterusstäben Bay Va 9391 und zwar:

1. im Anschluß an die Entnahme des Untersuchungsmaterials;
2. am zweiten oder dritten Tag;
3. am fünften oder sechsten Tag post operationem.

Der Zeitraum zwischen Behandlung und Entnahme für die bakteriologische Untersuchung betrug mindestens 48 Stunden.

In 6 Fällen (20 %) trat eine Retentio secundinarum auf. Die Abnahme der Eihäute erfolgte bei drei Tieren (Tier Nr. 2, 18, 43) am zweiten Tag, bei je einem Tier am vierten (Tier Nr. 47), am siebten (Tier Nr. 24) und am achten (Tier Nr. 29) Tag post operationem. Es wurde je eine zusätzliche Behandlung am 1. bzw. 6. Tag post operationem durchgeführt.

Nach 9 bzw. 10 Tagen wurden die Tiere aus der Klinik entlassen.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen sind den Tabellen 1 bis 4 zu entnehmen.

Tab. 1: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Section caesarea

Tier Nr.	Op. Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 2 - 3 Tage p.op. 7 - 8 Tage p.op.
8	8 Std.	gesund	k.W.	k.W.
46	6 Std.	tot	k.W.	k.W.
52	3 Std.	tot	k.W.	k.W.
53	8 Std.	gesund	k.W.	k.W.
13	3 Std.	tot	k.W.	E. coli ++ k.W.
51	6 Std.	gesund	k.W.	E. coli (+) k.W.
50	3 Std.	gesund	k.W.	M. albus (+) k.W.
43	8 Std.	gesund	k.W.	♂-Str. E. coli ++ k.W.
45	4 Std.	gesund	k.W.	♂-Str. E. coli ++ k.W.
7	9 Std.	lbs. +	k.W.	E. coli + E. coli

lbs. + = lebensschwach

Tab. 2: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Section caesarea

Tier Nr.	Op. Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391		Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	
			2 - 3 Tage p.op.		7 - 8 Tage p.op.	
14	5 Std.	tot	k.W.	α-Str.	++	α-Str. ++
18	8 Std.	gesund	k.W.	α-Str.	++	α-Str. ++
24	3 Std.	gesund	k.W.	α-Str. E. coli	+++ ++	α-Str. (+)
16	5 Std.	gesund	E. coli	E. coli	++	k.W.
49	6 Std.	tot	E. coli	E. coli	++	k.W.
30	6 Std.	tot	α-Str.	E. coli	(+)	k.W.
15	7 Std.	gesund	E. coli	E. coli	+++	E. coli +
55	15 Std.	lbs. ⁺	E. coli	E. coli	++	E. coli ++
27	4 Std.	gesund	E. coli	Past.multocida	+++	Past.multocida +
2	6 Std.	tot	E. coli	E. coli α-Str. M. albus f-Str.	+++ +++ + +	α-Str. +++

lbs.⁺ = lebensschwach

Tab. 4: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Section caesarea

Tier Nr.	Op. Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	2 - 3 Tage p.op.	7 - 8 Tage p.op.
6	5 Std.	tot	α-Str. E. coli E. coli haem.	+ (+) (+)	α-Str. E. coli Ps. spec. Bazillen	+ E. coli α-Str. (+)
26	5 Std.	gesund	E. coli haem. E. coli α-Str.	+++ + +	E. coli +++	α-Str. E. coli E. coli haem. (+) +++
29	5 Std.	gesund	α-Str. E. coli M. albus	++ ++ +	E. coli +	α-Str. +++
17	3 Std.	gesund	Ps. spec. E. coli Bazillen	+++ ++ (+)	α-Str. +	α-Str. (+)

Aus den Tabellen 1 - 4 ergibt sich zusammenfassend:

1. Bei vier Tieren wurde bei allen bakteriologischen Untersuchungen sowohl vor der Applikation von Bay Va 9391 als auch danach kein Bakterienwachstum nachgewiesen. Die postoperative Phase verlief in allen Fällen komplikationslos.

2. Bei 17 Tieren wurde bereits vor der Bay Va 9391 Applikation eine Keimflora ermittelt. Nach der Behandlung ergab sich bei der ersten Kontrolluntersuchung am 2. oder 3. Tag p. op. in keinem Falle Keimfreiheit. Die Erreger, die bereits vor der ersten Bay Va 9391 Applikation nachgewiesen wurden, waren auch bei der zweiten Untersuchung vorhanden (Ausnahme Tier Nr. 42). Der Keimgehalt hatte sich bei den meisten Rindern kaum reduziert. Bei einigen Tieren wurde sogar eine Zunahme des Keimgehaltes festgestellt (Tier Nr. 2, 1, 6). Bei 9 Kühen, die vor Einleitung der Behandlung kein Keimwachstum aufwiesen, war bei der ersten Kontrolluntersuchung die Gebärmutter kontaminiert. Durch das Versuchspräparat konnte eine Keimfreiheit nicht gewährleistet werden. Der postoperative klinische Zustand der Kühe gab jedoch keinen Anlaß zu Beanstandungen. Die ermittelten Keime entfalteten keine krankmachende Wirkung.

3. Bei der zweiten Kontrolluntersuchung 7 - 8 Tage p. op. und mindestens 48 Stunden nach der dritten Behandlung wiesen von 25 bakteriologisch positiven Uteri nur noch 13 Tiere (52 %) einen Keimwachstum auf. Der Rückgang der bakteriologisch positiven Fälle kann als beachtlich bezeichnet werden.

3.2.2 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 + Tardomyocel

Diese Versuchsreihe umfaßt 30 Tiere. In 26 Fällen handelt es sich um Primipara, je eine Kuh war 4, 5, 7 bzw. 9 Jahre alt. Die Operation, die Entnahme des Untersuchungsmaterials und die Behandlung wurde in der auf Seite 11 angegebenen Weise durchgeführt. Bei 3 Tieren (10 %) kam es zu einer Retentio secundinarum. Die Ablösung der Eihäute erfolgte bei einem

Tier (Nr. 68) am 2. Tag und bei zwei Tieren (Nr. 39, 61) am 8. Tag post operationem. Es wurde je eine zusätzliche Behandlung am 1. Tag p. op. durchgeführt.

Nach 9 bzw. 10 Tagen wurden die Tiere aus der Klinik entlassen.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen sind den Tabellen 5 bis 8 zu entnehmen.

Tab. 5: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Sectio caesarea

Tier Nr.	Op.Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL	Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL 2 - 3 Tage p.op. 7 - 8 Tage p.op.
23	8 Std.	gesund	k.W.	⊕ k.W.
31	2 Std.	gesund	k.W.	⊕ k.W.
32	4 Std.	gesund	k.W.	k.W.
34	7 Std.	gesund	k.W.	k.W.
36	2 Std.	gesund	k.W.	k.W.
39	4 Std.	gesund	k.W.	k.W.
57	2 Std.	gesund	k.W.	k.W.
58	4 Std.	gesund	k.W.	k.W.
63	7 Std.	gesund	k.W.	E. coli ++ k.W.
11	11 Std.	gesund	k.W.	E. coli + k.W. α-Str. +
12	3 Std.	gesund	k.W.	E. coli ++ k.W. α-Str. +

⊕ = Tiere wurden vor dem 7. Tag entlassen

Tab. 6: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Sectio caesarea

Tier Nr.	Op. Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL	Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL 2 - 3 Tage p.op.	7 - 8 Tage p.op.		
20	2 Std.	gesund	k.W.	E. coli α-Str. M. albus	+++ ++ +	E. coli (+)	
66	3 Std.	lbs. +	E. coli	+	k.W.	k.W.	
38	5 Std.	lbs. +	E. coli	++	k.W.	k.W.	
67	4 Std.	tot	E. coli	+++	k.W.	k.W.	
68	7 Std.	tot	E. coli	+	E. coli	(+) k.W.	
3	12 Std.	tot	E. coli	+++	E. coli	(+) k.W.	
64	10 Std.	gesund	E. coli	+++	E. coli	+	k.W.
33	10 Std.	gesund	α-Str.	(+)	k.W.	k.W.	
41	3 Std.	gesund	Bazillen	(+)	k.W.	k.W.	
5	6 Std.	gesund	E. coli	(+)	E. coli E. coli haem. α-Str.	+	E. coli (+) α-Str. (+)

lbs.⁺ = lebensschwach

Tab. 7: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Seccio caesarea

Tier Nr.	Op.Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL	Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL 2 - 3 Tage p.op. 7 - 8 Tage p.op.
37	10 Std.	gesund	E. coli ++ E. coli haem. +	E. coli + k.W. α-Str. + E. coli haem. (+)
35	8 Std.	gesund	E. coli (+) α-Str. (+)	E. coli + k.W.
21	10 Std.	gesund	E. coli + α-Str. +	E. coli (+) k.W. α-Str. (+)
40	5 Std.	gesund	E. coli + α-Str. +	α-Str. + k.W.
19	8 Std.	tot	E. coli +++ α-Str. +++	α-Str. + k.W.
10	5 Std.	gesund	E. coli ++ α-Str. ++ β-Str. +	E. coli (+) k.W.

Tab. 8: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Sectio caesarea

Tier Nr.	Op. Termin nach Frucht- wasserabgang	Zustand des Kalbes	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL		Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391 + TL		2 - 3 Tage p.op.	7 - 8 Tage p.op.
			♂-Str.	+++ +	♂-Str.	(+) (+) +		
62	8 Std.	tot	E. coli M. albus	+	E. coli M. albus		k.W.	
61	4 Std.	gesund	E. coli Pr. vulgaris	+++ +++	E. coli Pr. vulgaris	+++ +++	E. coli Pr. vulgaris	(+) +++
22	9 Std.	tot	♂-Str. E. coli M. albus E. coli haem. (+)	+++ ++ ++	♂-Str. E. coli	+++ ++	E. coli E. coli haem.	+ ++

Aus den Tabellen 5 bis 8 ergibt sich zusammenfassend:

1. Bei 8 Tieren wurde bei allen bakteriologischen Untersuchungen sowohl vor der Applikation von Bay Va 9391 + Tardomyocel als auch danach kein Bakterienwachstum nachgewiesen. Die postoperative Phase verlief in allen Fällen komplikationslos.

2. Bei 18 Tieren wurde vor der Bay Va 9391 + Tardomyocel Applikation eine Keimflora ermittelt. Nach der Behandlung ergab sich bei der ersten Kontrolluntersuchung am 2. oder 3. Tag p.op. in fünf Fällen Keimfreiheit. Bei den anderen Rindern hatte sich der Keimgehalt nur wenig reduziert. Bei vier Kühen, die vor Einleitung der Behandlung kein Keimwachstum aufwiesen, war die Gebärmutter zwar kontaminiert; der postoperative klinische Zustand der Kühe gab jedoch keinen Anlaß zu Beanstandungen.

3. Bei der zweiten Kontrolluntersuchung 7 bis 8 Tage p.op. und mindestens 48 Stunden nach der dritten Behandlung wiesen von 17 bakteriologisch positiven Uteri nur noch 4 Tiere (23,5 %) Keimwachstum auf. Der Rückgang der bakteriologisch positiven Fälle ist im Vergleich zum Präparat Bay Va 9391 als deutlich überlegen zu bezeichnen.

3.3 Versuchsreihe 2:

Einsatz der Versuchspräparate bei der Fetotomie

3.3.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 und Uterusstäben Bay Va 9391 + Tardomyocel

In dieser Versuchsreihe sind 8 Tiere erfaßt. In 7 Fällen handelt es sich um Primipara, eine Kuh war 6 Jahre alt. Unmittelbar nach der Fetotomie wurde eine Uterussekretprobe entnommen, sowie am 2. bzw. 3. Tag post operationem. Die Entnahme von Untersuchungsmaterial am 7. bzw. 8. Tag p. op. war nur in einem Fall möglich, da die übrigen Tiere am 3. oder 4. Tag p. op. aus der Klinik entlassen worden sind. Die intrauterine Applikation des Versuchspräparates erfolgte direkt nach Entnahme des bakteriologischen Untersuchungsmaterials, sowie am 1. Tag p. op. mit je 2 Uterusstäben Bay Va 9391 und Bay Va 9391 + Tardomyocel bei je 4 Tieren. Bei 2 Tieren, die mit Uterusstäben Bay Va 9391 behandelt wurden, kam es zu einer Retentio secundinarum. Die Abnahme der Nachgeburt erfolgte am 1. bzw. 2. Tag p. op.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen sind in der Tabelle 9 aufgeführt.

Tab. 9: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Fetotomie

Tier Nr.	Op.Termin nach Frucht- wasserabgang	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391		Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	
		2 - 3 Tage p.op.	7 - 8 Tage p.op.	2 - 3 Tage p.op.	7 - 8 Tage p.op.
28	10 Std.	Serratia α-Str.	+++ +	k.W.	⊕
65	9 Std.	E. coli α-Str.	+	E. coli	⊕
25	7 Std.	α-Str. E. coli M. albus	+++ +++ ++	E. coli α-Str.	⊕
60	6 Std.	E. coli haem. E. coli α-Str.	+++ + +	E. coli haem. E. coli α-Str.	⊕ (+) ++
Bay Va 9391 + TL Bay Va 9391 + TL					
4	4 Std.	α-Str. M. albus E. coli Bazillen	+++ +++ + (+)	k.W.	⊕
9	7 Std.	E. coli M. albus E. coli haem.	+++ +++ ++	E. coli	⊕
56	7 Std.	E. coli α-Str. E. coli haem.	+++ +++ ++	E. coli	⊕
59	6 Std.	E. coli α-Str.	+++ +++	E. coli α-Str.	⊕

⊕ = Tiere wurden am 3. oder 4. Tag p. op. entlassen

3.4. Versuchsreihe 3:

Einsatz der Versuchspräparate bei sonstigen geburtshilflichen Eingriffen

3.4.1 Behandlungsergebnisse mit Uterusstäben Bay Va 9391 und Uterusstäben Bay Va 9391 + Tardomyocel

In dieser Versuchsreihe sind 8 Tiere erfaßt, bei denen die Dystokie durch Extraktion mit erlaubter Kraft behoben wurde. In drei Fällen handelt es sich um Primipara, je 2 Kühe waren 6 Jahre und je eine Kuh 4, 5 bzw. 8 Jahre alt. Je 4 Tiere sind mit Uterusstäben Bay Va 9391 bzw. Bay Va 9391 + Tardomyocel behandelt worden.

Die Entnahme des Untersuchungsmaterials und die örtliche Behandlung erfolgten wie bei der Fetotomie beschrieben. In jeder Versuchsgruppe trat ein Fall von Retentio secundinarum auf. Die Abnahme der Nachgeburt erfolgte nach 8 bzw. 3 Tagen post partum. Bei drei Tieren konnte Untersuchungsmaterial auch am 7. bzw. 8. Tag post partum entnommen werden.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen sind aus Tabelle 10 ersichtlich.

Tab. 10: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen

Extraktionen

Tier Nr.	Vor Verabreichung des Präparates Bay Va 9391		Nach Verabreichung des Präparates Bay Va 9391	
			2 - 3 Tage p.p.	7 - 8 Tage p.p.
I	P. multocida	++	k.W.	⊕
	E. coli	+		
	M. albus	(+)		
IV	M. albus	(+)	M. albus	+
V	E. coli	+++	E. coli	+
	E. coli haem.	+		
III	E. coli	++	E. coli	+++
	E. coli haem.	+		
	Ps. spec.	++	E. coli haem.	+++
	Klebsiella	+		
Bay Va 9391 + TL		Bay Va 9391 + TL		
VI	k.W.	k.W.	k.W.	
VII	k.W.	k.W.	⊕	
VIII	E. coli	++	E. coli	(+)
II	E. coli	+++	E. coli	+++
	α-Str.	++		

⊕ = am 3. oder 4. Tag entlassen

Tab. 11: Ergebnisse der bakteriologischen Prüfung der Wirksamkeit von

1 Bay Va 9391 - Stäben á 2,25 g und

2 Bay Va 9391 - Stäben á 2,25 g + 500 000 IE Tardomyocel

		vor d.Behandl.		2 - 3 Tg.		7 - 8 Tg. p.op.	
		1	2	1	2	1	2
Zahl d. unter-							
suchten Uteri		30	30	30	30	30	28
Zahl d. infi-							
zierten Uteri		17	18	25	17	13	4
Anteil an d. Zahl							
untersuchter Uteri		57 %	60 %	83 %	57 %	43 %	14 %

Anteil an d. Zahl				+47 %	-6 %	-24 %	-78 %
infizierter Uteri							
Zahl u. Anteil d.							
nicht infiz.Uteri		13	12	5	13	17	24
		43 %	40 %	17 %	43 %	57 %	86 %
E. coli	Z	16	16	20	16	5	4
E. coli haem.	Z	3	2	2	2	1	1
	Z	19	18	22	18	6	5
insgesamt	R ₁	63 %	60 %	73 %	60 %	20 %	18 %
	R ₂			+16 %	+0 %	-68 %	-72 %
α -Streptok.	Z	9	8	12	10	9	1
β -Streptok.	Z	-	1	-	-	-	-
γ -Streptok.	Z	-	-	2	-	-	-
	Z	9	9	14	10	9	1
insgesamt	R ₁	30 %	30 %	47 %	33 %	30 %	4 %
	R ₂			+56 %	+11 %	+0 %	-89 %
Prot. vulg.	Z	-	1	-	1	-	1
M. albus	Z	2	2	2	2	-	-
Bazillen	Z	2	1	2	-	-	-
Pseudomonas spez.	Z	1	-	1	-	-	-
Past. multocida	Z	-	-	1	-	1	-
	Z	5	4	6	3	1	1
insgesamt	R ₁	17 %	13 %	20 %	10 %	3 %	4 %
	R ₂			+20 %	-25 %	-80 %	-75 %

Z = Zahl der mit der jeweiligen Keimart infizierten Uteri

R₁ = Anteil an der Zahl der untersuchten Uteri

R₂ = Anteil an der Zahl der vor Behandlungsbeginn infizierten Uteri

4. KAUSALANALYSE UND DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Im Zusammenhang mit der normalen Geburt ist das Endometrium Veränderungen unterworfen, die mit Abschluß der Involution sich auf den praegraviden Zustand zurückgebildet haben. Histologisch ähneln die Geburtsveränderungen etwa einem Zustand der Endometritis. Die Uterusmukosa ist ödematös und weist Leukozyten- und Lymphozyteninfiltrate auf; man könnte von einer "physiologischen Endometritis" sprechen. Findet unter der Geburt oder im Puerperium eine Keiminvasion statt, so kommt es unter Umständen zu einer "pathologischen Endometritis", die akut oder chronisch verlaufen kann.

Die Entzündung kann vom Endometrium auf das Myometrium übergreifen. In einigen Fällen ist bei leichter Endometritis die Drüsenstruktur nur wenig verändert. Bei weitgehenden Entzündungen sind die Drüsen zuweilen stark zerstört, und man findet auch ulzerative Läsionen. Das erkrankte Gewebe wird in der Desquamationsphase abgestoßen und durch neues ersetzt. Im Mitwirken der serologischen Abwehrkräfte kommt es zur Ausheilung. Sind die Zerstörungen erheblich gewesen, so kommt es vor, daß der Uterus seine Befähigung zur Brutraumfunktion für weitere Trächtigkeiten verliert.

Die trächtige Gebärmutter ist praktisch keimfrei. Während der Geburt schafft die eröffnete Zervix die Möglichkeit zur ascendierenden Invasion und Infektion. Die Lochien, die retinierten Eihüllen und das Blut sind ein hervorragender Nährboden für Mikroben.

Bei Dystokien ist eine besondere Belastung des Uterus nicht zu vermeiden. Mechanische Ursachen z. B. bei berechtigenden Operationen am Fetus, bei der Fetotomie sowie das Operations-trauma bei der Schnittentbindung verursachen Läsionen am Endometrium. Nachteilig in solchen Situationen sind vermehrte Blutungen und ausgedehnte Schädigungen, die mitunter gar nicht zu vermeiden sind.

Kaiserschnitte, die nicht unter Kautelen der Keimfreiheit oder Keimarmut erfolgen, ermöglichen den Keimimport in den Uterus. Verschleppte Geburten mit fruchtwasserarmem Uterus, herabgesetzte Widerstandsfähigkeit des Patienten, hervorgerufen durch die Belastung durch eine protrahierte Geburt, erfordern örtliche antibiotische Frühtherapie, kombiniert mit einer klinisch sinnvollen Allgemeinbehandlung.

Keime im Vaginalsekret bei trächtigen Kühen ohne Entzündungserscheinungen sind keine Ausnahme. Die Schleimhaut vermag die Infektion abzuwehren, und die Mikroben vegetieren als Besiedler. Unter der Geburt kommt es im Zusammenhang mit Kotabsatz bei Presswehen nicht selten zu einer zusätzlichen Verunreinigung der Scheide und zu einer Keimaszension in das Cavum uteri.

Die bei den vorliegenden Untersuchungsreihen ermittelten Mikroben *E. coli*, *E. coli haem.*, α -Streptokokken, *M. albus*, Bazillen, *Pseudomonas spec.*, *Pasteurella multocida*, β -Streptokokken, *Klebsiella*, *Serratia* und *Proteus vulgaris* zeigten keine konsequente Abhängigkeit von der Geburtsdauer. Die Fälle, bei denen aus allen drei Uterusproben kein Keimwachstum nachgewiesen werden konnte, beziehen sich auf die Tiere Nr. 8, 46, 52, 53, 23, 31, 32, 34, 36, 39, 57, 58, VI und VII. Bei den Tieren Nr. 13, 51, 50, 43, 45, 7, 14, 18, 24, 63, 11, 12 und 20 wurden nur bei der ersten bakteriologischen Untersuchung keine Erreger vorgefunden.

Bei Tieren mit einem positiven bakteriologischen Befund aus dem Uterussektret ist aber in jedem Falle der ätiologische Faktor Geburtserschwerung gegeben.

Bei der Verwendung der Versuchspräparate dominierte der prophylaktische Aspekt. Als Initialbehandlung wurde sofort nach Abschluß des geburtshilflichen Eingriffs das Präparat Bay Va 9391 bzw. Bay Va 9391 + TL verabreicht. Die Wiederholung der Instillation trug der klinischen Forderung Rechnung, daß die Kur ausreichend lange dauern muß, denn nur so unterbleibt eine spätere Reinfektion.

Die aus dem Uterus entnommenen Bakterienproben ergaben folgende Resistenzverhältnisse:

E. coli	: gute Empfindlichkeit
E. coli haem.	: gute Empfindlichkeit
◄-Streptokokken:	keine Empfindlichkeit
M. albus	: keine Empfindlichkeit

Mit den Versuchspräparaten war eine günstige Wirkung zu erzielen.

Bei jeder Dystokie des Rindes ist die Gefahr einer Infektion gegeben. Wegen der labilen Immunitätslage unter der Geburt sind auch schwach virulente Erreger in der Lage, Infektionen zu verursachen. Umso größere Bedeutung kommt der Chemoprophylaxe zu.

Die Antibiotika spielen bei den Puerperalinfektionen insofern eine Rolle, als sie empfindliche Varianten hemmen, resistente Keime in der Vermehrung jedoch nicht hindern. Auch wenn diese antibiotikaresistenten Keime abgeschwächt virulent sind, so können sie doch Infektionen bedingen.

Mit Bay Va 9391 und Bay Va 9391 + TL wurden Substanzen ausprobiert, die eine sichere Lösungsmöglichkeit in Aussicht stellten. Es ergab sich, daß Bay Va 9391 + TL eine sicherere Wirkung entfaltete als Bay Va 9391.

Das antibakterielle Wirkungsspektrum von Bay Va 9391 erfaßt in erster Linie gramnegative Keime. In der vorliegenden Untersuchung betraf es E. coli und E. coli haem., wo die Wirksamkeit als hervorragend zu bezeichnen war.

Durch Zusatz von Tardomyocel erweiterte sich das Wirkungsspektrum auch auf Mischinfektionen.

Von den geburtshilflichen Operationen sind besonders die Kaiserschnitte beim Rind unter den Bedingungen der Praxis einer erhöhten Infektionsgefahr ausgesetzt.

Febrile Ausgangssituationen unter dem eigenen Beobachtungsmaterial betrugen 83,3 %. Die Temperaturerhöhungen sind jedoch nicht mit Sicherheit auf eine Infektion des Uterus, sondern auch auf die Belastungen durch den Transport, dem die Tiere ausgesetzt waren, zurückzuführen.

Ein lebenskräftiges Kalb wurde in 65 % der Fälle vorgefunden, in 6,66 % der Fälle war das Kalb lebensschwach. Tote Kälber lagen in 28,33 % der Fälle vor.

Unter den Keimen, die unmittelbar nach der Schnittentbindung aus dem Uterus isoliert wurden, dominierten *E. coli* und α -Streptokokken. Die Untersuchungsergebnisse bei Geburtshilfen per vias naturales (Extraktionen, Fetotomien) erbrachten als hauptsächlichste Flora *E. coli*, α -Streptokokken und *M. albus*.

Alle vorgefundenen Keime können keineswegs als spezifisch bezeichnet werden; sie treten auch im Geburtskanal normal gebärender Rinder auf und in der Scheide bei nichttragenden Tieren. Sub partu gelangen sie, durch die Wehentätigkeit gefördert, auch in die Gebärmutter.

Monokulturen wuchsen beim eigenen Untersuchungsmaterial in 27,6 % der Fälle, es dominierten die Mischinfektionen. In 18,4 % der Fälle war der Uterus keimfrei.

Bei der Keiminvasion in die Gebärmutter muß dem Blasensprung Bedeutung beigemessen werden. Schon primär in der Scheide vorhandene Keime (scheideneigene Flora) oder bei der geburtshilflichen Untersuchung vor der Klinikaufnahme eingebrachte Keime (Fremdflora) finden für die Aszension günstige Bedingungen, insbesondere, wenn die Zeit zwischen Blasensprung und Entbindung länger gewesen ist. Der Anteil der einzelnen Keimarten ist aus der Tabelle 12 ersichtlich.

Die Frage, ob eine abwartende Haltung hinsichtlich der Verabreichung von Chemotherapeutika in das Uteruscavum eingenommen werden, oder eine Chemoprophylaxe bzw. Frühtherapie gleich im Anschluß an die erschwerte Entbindung erfolgen soll, ist

in der geburtshilflichen Praxis beim Rind zugunsten einer frühen Chemoprophylaxe entschieden.

Die Empfindlichkeitsverhältnisse bei den Versuchsgruppen gestalteten sich wie folgt:

Bay Va 9391

nicht empfindlich		empfindlich
	E. coli	gute Empfindlichkeit
keine Empfindlichkeit	α-Str.	
keine Empfindlichkeit	M. albus	

Das Bay Va 9391 erweist sich somit besonders wirksam bei E. coli.

Die Erfolgsquoten bei Kaiserschnitten betrugen: bei Monoinfektionen mit E. coli 57,1 %, bei Mischinfektionen mit E. coli und α-Streptokokken 55,5 %, bei Mischinfektionen bei E. coli, α-Str. und M. albus 50 %.

Bei Verwendung von Bay Va 9391 + Tardomyocel ergab sich bei Kaiserschnitten am eigenen Tiermaterial das folgende Bild:

Die Erfolgsquote bei Monokulturen mit E. coli betrug 100 %, bei Mischinfektionen mit E. coli und α-Str. 88,8 %, bei Mischinfektionen mit E. coli, α-Str. und M. albus 33,3 %.

Mit Bay Va 9391 lagen die Erfolgsquoten bei Fetotomien wie folgt: Mischinfektionen mit E. coli, α-Str., M. albus und Serratia 25 %.

Die Erfolgsquoten bei der Verabreichung von Bay Va 9391 + TL betrug bei Mischinfektionen mit E. coli, α-Str., M. albus und Bazillen ebenfalls 25 %.

Der Einsatz von Bay Va 9391 bei sonstigen Eingriffen am Fetus erbrachte nachfolgende Ergebnisse:

Bei der Monoinfektion mit M. albus betrug die Erfolgsquote 100 %. Hier besteht eine Diskrepanz zu der in vitro Resistenzprüfung, wo das Bay Va 9391 keine Wirksamkeit entfaltete.

Bei der Mischinfektion mit *E. coli*, *M. albus* und *P. multocida* betrug die Erfolgsquote ebenfalls 100 %. Mischinfektionen mit *E. coli*, *Ps. spec.* und Klebsiellen hatten eine Erfolgsquote von 0 %.

Mit Bay Va 9391 + TL wurden folgende Ergebnisse erzielt:
Bei Monoinfektion mit *E. coli* und bei Mischinfektion mit *E. coli* und α -Str. betrug die Erfolgsquote 0 %.

Bei den keimfreien Uteri blieb die Gebärmutter nach der Bay Va 9391-Medikation in 30,7 % der Fälle keimfrei. Bei 69,3 % wurde bei der nachfolgenden Untersuchung eine Flora ermittelt.

Bei der Verabreichung von Bay Va 9391 + TL blieben die keimfreien Uteri in 66,6 % der Fälle keimfrei. Nur bei 33,4 % wurde bei der nachfolgenden Untersuchung eine Flora ermittelt, ein deutliches Ergebnis zugunsten des Kombinationspräparates.

Bei der Bay Va 9391-Medikation waren am 7. oder 8. Tag p.op. in 56,6 % der Fälle die Uteri keimfrei. Bei der Verwendung von Bay Va 9391 + TL betrug der Erfolg 86,6 %. Auch hier wird die größere Sicherheit des Kombinationspräparates unterstrichen.

Eine Uterusinfektion unter der Geburt insbesondere nach dem Blasensprung bringt auch die Gefahr einer sekundären Keim-invasion in den Fetus, wobei die Lebensfähigkeit ungünstig beeinträchtigt oder das Neugeborene an einer Bakteriämie zugrunde gehen kann.

Bei geburtshilflichen Eingriffen am Rind muß angestrebt werden, daß aus einer Kontamination des Uterus auch keine milde Infektion entsteht, die dann rasch eine fatale Entwicklung nehmen kann. Hier ist in erster Linie eine antibakterielle Therapie angezeigt, das infektionsgefährdete Partustier ist abzuschirmen. Eine starke bei protrahierten Geburten unvermeidbare Kontamination der Geburtswege mit Fäzes läßt hauptsächlich, wie die Untersuchung ergibt, *E. coli* aufkommen. Die prophylaktische Verabreichung von Bay Va 9391 + TL entfaltete hier eine besonders günstige Wirkung.

Bei den Infektionen unter der Geburt besteht ein Zusammenhang zwischen der Schwere des Falles und dem Gleichgewichtszustand zwischen den Keimen und der Abwehr des Organismus. Dem Überhandnehmen der Erreger muß frühzeitig entgegengewirkt werden.

5. ZUSAMMENFASSUNG

In den vorliegenden Versuchen wurde in alternierender Reihe vergleichend die Wirksamkeit der Versuchspräparate - Uterusstäbe Bay Va 9391 (Carbamoyl-Chinoxalin-di-N-Oxid) und Bay Va 9391 + Tardomyocel (zusätzlich 500 000 I.E. Tardomyocel) - im Puerperium des Rindes an insgesamt 76 Tieren, die aus geburtshilflicher Indikation stationär in die Klinik eingestellt wurden, unter Berücksichtigung der Keimflora des puerperalen Uterus geprüft.

In der Versuchsreihe 1 (S. 11) sind 60 Kaiserschnittpatienten erfaßt. Der Zeitraum zwischen dem von dem Züchter ermittelten Fruchtwasserabgang, der die Entfaltung der Austreibungswehen kennzeichnet und der Operation betrug bis zu 15 Stunden, im Durchschnitt 6 Stunden. Eine Abhängigkeit des Keimgehaltes von dieser Zeit ließ sich nicht nachweisen.

Alle Operationen wurden am stehenden Tier durchgeführt. Die Entnahme der Uterussekretproben erfolgte nach Entwicklung des Kalbes durch die Hysterotomiewunde, sowie am 2. bzw. 3. Tag und 7. bzw. 8. Tag post operationem auf vaginocervikalem Wege.

Die örtliche Behandlung wurde in der Regel mit je 2 Uterusstäben der Versuchspräparate nach Entnahme des Untersuchungsmaterials durch die Hysterotomiewunde und am 2. oder 3. Tag, sowie am 5. oder 6. Tag post operationem auf vaginocervikalem Wege durchgeführt.

In 20 % bzw. 10 % der Fälle trat eine Retentio secundinarum auf. Eine zusätzliche örtliche Versorgung erfolgte hier am 1. bzw. 6. postoperativem Tag.

Nach 9 bzw. 10 Tagen wurden die Tiere aus der Klinik entlassen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß die Wirksamkeit der Versuchspräparate Bay Va 9391 und Bay Va 9391 + TL gegen *E. coli* annähernd gleich gut ist, gegen Streptokokken das

Versuchspräparat Bay Va 9391 + TL dem Versuchspräparat Bay Va 9391 bei weitem überlegen ist. Beiden übrigen Erregern zeigten beide Versuchspräparate eine gute Wirksamkeit.

In den Versuchsreihen 2 (S. 23) und 3 (S. 25) sind je 8 Tiere erfaßt. In 12 Fällen konnte nur eine Kontrolluntersuchung durchgeführt werden, da die Tiere nach 3 bis 4 Tagen aus der Klinik entlassen wurden. Eine örtliche Behandlung mit je 2 Uterusstäben der Versuchspräparate und eine Entnahme des Untersuchungsmaterials erfolgte zweimal.

Wie aus den Tabellen 9 und 10 ersichtlich, ist eine deutliche Abnahme des Bakterienwachstums nachzuweisen.

Im Uterussekret von 76 Geburtstieren wurden folgende Keimarten vorwiegend in Mischkultur ermittelt:

Tab. 12:

E. coli	55mal, davon in Reinkultur 15mal
α-Streptokokken	40mal, davon in Reinkultur 3mal
M. albus	12mal, davon in Reinkultur 2mal
E. coli haem.	12mal
Bazillen	4mal
Pseudomonas spec.	3mal
Pasteurella multocida	2mal
γ-Streptokokken	2mal
β-Streptokokken	1mal
Klebsiella	1mal
Serratia	1mal
Proteus vulgaris	1mal

Im Resistenztest wurden die Keime E. coli, α-Str., E. coli haem. und M. albus berücksichtigt, die übrigen Erreger konnten nicht geprüft werden, sie spielen auch praktisch nur eine untergeordnete Rolle.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß die Wirksamkeit von Bay Va 9391 gegen E. coli und E. coli haem. klinisch sicher ist, während das Präparat Bay Va 9391 + TL auch gegen Mischinfektionen sehr zuverlässige Erfolge zeigte.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- BACH, S. 1972 Untersuchungen zum Puerperalverlauf
PRIEBUS, G. in Rinderherden.
Monatsh. Veterinärmed. 27, 499-502
- BAIER, W. 1973 Über die Fruchtbarkeitslage nach
BOSTEDT, H. Schweregeburten beim Rind.
SCHMID, G. Berliner Münchener tierärztl. Wschr.
86, 1, 3-7
- BANERJEE, A.K. 1965 Een onderzoek naar de invloed van
terramycine op de uterine bacterie-
flora van koeien met retentio secun-
dinarum.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 90,
S. 531
- BEATTIE, J.H. 1952 Prophylactic and therapeutic use of
Aureomycin in retained placenta in
cows.
Veterinary Medicine 47, 531
- BENESCH, F. 1958 Pathologie des Puerperiums.
Die Veterinärmed. 11, 482
- BENGELSDORF, H.-J. 1959 Über Keimgehalt und pH-Wert des
Lochialsekretes beim Rind.
Inaug.-Diss. Berlin
- BLASER, E. 1950 Ein Beitrag zur klinischen Therapie
der puerperalen Infektion beim Rind
mit neuen Sulfonamiden und Penicillin.
Schweiz. Arch. Tierheilkd. 92, 533-
553, 638-655
- DAERR, H.C. 1967 Die Fruchtbarkeit beim Rind nach Ent-
wicklung der Frucht per vias natura-
les, Kaiserschnitt und Embryotomie
unter Berücksichtigung der intraute-

rinen Anwendung verschiedener anti-
biotischer Kombinations- und Sulfo-
namidpräparate im Puerperium.
Inaug.-Diss. Hannover

- EASTERBROOKS, H.L. 1955 Aureomycin for Retained Placenta in
PLASTRIDGE, W.N. the Cow.
J.A.V.M.A. 126, 21
- EICHIN, F. 1963 Die prophylaktische und therapeuti-
sche Anwendung der neuen Uterusstäbe
"Utocyl" in der Groß- und Kleintier-
praxis.
Tierärztl. Umsch. 18, 369-375
- ELLIOTT, LLOYD 1968 Uterus of the cow after parturition:
et al. Bacterial content.
Am. J. Vet.Res. 29, 1, 77-81
- HETZEL, H. 1913 Die Behandlung der zurückgebliebenen
Nachgeburt.
Allatorvosi Lapok 36
- FINCHER, M.G. 1941 Retained Placenta.
J.A.V.M.A. 395
- FRANZ, W. 1970 Zur Fruchtbarkeit des Rindes nach
KRÄMER, A. Sectio caesarea, Fetotomie und son-
stigen geburtshilflichen Leistungen.
Monatsh. Veterinärmed. 25, 13, 494-
500
- FRIEHE, H. 1971 Untersuchungen über die Fetotomie
beim Rind.
Inaug.-Diss. Hannover
- GÖTZE, R. 1939 Klinische und experimentelle Prüfung
der Sulfonamide Prontosil, Prontalbin
und Astrosol.
Tierärztl. Wschr. 27, 421-423, 47,
697-700

- GÖTZE, R. 1953 Die prophylaktische Therapie und die Heilbehandlung der puerperalen bakteriellen Erkrankungen des Pferdes und Rindes mit Sulfonamiden und antibiotischen Mitteln.
Tierärztl. Umsch. 8, 225-228
- HEIDRICH, H.J. 1957 Beitrag zur Therapie der Retentio secundinarum und der Prophylaxe puerperaler Uterusinfektionen beim Rind mit den Unguforte - PBS - Uteruskapseln Heyl.
Prakt. Tierarzt 6, 158-160
- HOYER, W. 1954 Die intrauterine Anwendung von Formo-Cibazol und Terramycin im Puerperium des Rindes.
Inaug.-Diss. Hannover
- KENNEDY, A.J. 1947 Retention of the Placenta in the Bovine.
The Veterinary Record 38, 519
- KUDLAC, E. 1953 Ursachen, Vorbeuge und Behandlung der Nachgeburtsverhaltung beim Rind.
Der Tierzüchter 25, 1, 15-17
- KURZWEG, W. 1964 Zur Klinik und Therapie der Puerperalstörung des Rindes.
Monatsh. Veterinärmed. 19, 481-487
- LAUTERBACH, Chr. 1961 Die intrauterine Anwendung verschiedener Kombinationspräparate aus Tardomyocel, Leukomycin, Tetracyclin und Marbadal nach Schweregeburten des Rindes.
Inaug.-Diss. Hannover

- RETTINGER, H. 1955 Beitrag zur intrauterinen Behandlung puerperaler Störungen, insbesondere der Retentio secundinarum beim Rind mit Aureomycin.
Inaug.-Diss. München
- RICHTER, J. 1912 Tierärztliche Geburtshilfe, Pathologie und Therapie.
SCHMIDT, J. Verlagsbuchhandlung von Richard
REINHARDT, R. Schoetz, Berlin
- RÜSSE, M. 1968 Beziehungen zwischen Uterusinvolution und Konzeptionsfähigkeit beim Rind.
Zuchthygiene 3, 183-190
- SCHERER, A. 1973 Vergleichende Behandlungsversuche in alternierender Reihe mit Uterusstäben Bay Va 9391 - Bayer und Uterusstäben Selectavet in der Prophylaxe und Therapie der Nachgeburtsverhaltung und der Endometritis puerperalis beim Rind.
Inaug.-Diss. Berlin
- STUBBE, I. 1972 Erfahrungen über die Anwendung von
STUBBE, W. Ursocyclin-Schaumstäben im Puerperium des Rindes.
Monatsh. Veterinärmed. 27, 697-700
- VANDEPLASSCHE, M. 1968 Wird beim Rind die Trächtigkeit durch eine vorausgegangene Schnittentbindung beeinträchtigt?
Zuchthygiene 3, 62
- WEBER, E. 1927 Die Krankheiten des Rindes.
Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz, Berlin

Herrn Prof. Dr. DDr. h.c. H. Tillmann danke ich für die Überlassung des Themas.

Für die freundliche Betreuung und stete Hilfsbereitschaft danke ich Frau Dr. B. Czernicki, Akademische Oberrätin der Klinik.

Der Firma Bayer Leverkusen möchte ich für die Überlassung der Versuchspräparate meinen besonderen Dank aussprechen.

Ganz besonders möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Th. Schliesser und den Mitarbeitern des Institutes für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere für die Unterstützung bei der Durchführung der bakteriologischen Untersuchungen bedanken.

Lebenslauf

- 1942 23. November geboren in Potsdam
- 1965 20. Februar Reifeprüfung am Hans Thoma-
Gymnasium Lörrach
- 1965 Studium der Veterinärmedizin an der Tier-
ärztlichen Hochschule Hannover
- 1965 - 1971 Studium der Veterinärmedizin an der Justus
Liebig-Universität Gießen
- 1967 Tierärztliche Vorprüfung an der Justus
Liebig-Universität Gießen
- 1968 Erster Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung
an der Justus Liebig-Universität Gießen
- 1969 Zweiter Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung
an der Justus Liebig-Universität Gießen
- 1971 Dritter Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung
an der Justus Liebig-Universität Gießen
- 1971 4. Oktober Bestallung als Tierarzt
- 1971 Seit 1. November wissenschaftlicher Bedien-
steter an der Ambulatorischen und Geburts-
hilflichen Veterinärklinik der Justus Liebig-
Universität Gießen
- 1972 Anfertigung der Dissertation an der Ambula-
torischen und Geburtshilflichen Veterinär-
klinik der Justus Liebig-Universität Gießen

INHALT

1. November 1911	1
1. Dezember 1911	2
1. Januar 1912	3
1. Februar 1912	4
1. März 1912	5
1. April 1912	6
1. Mai 1912	7
1. Juni 1912	8
1. Juli 1912	9
1. August 1912	10
1. September 1912	11
1. Oktober 1912	12
1. November 1912	13
1. Dezember 1912	14
1. Januar 1913	15
1. Februar 1913	16
1. März 1913	17
1. April 1913	18
1. Mai 1913	19
1. Juni 1913	20
1. Juli 1913	21
1. August 1913	22
1. September 1913	23
1. Oktober 1913	24
1. November 1913	25
1. Dezember 1913	26
1. Januar 1914	27
1. Februar 1914	28
1. März 1914	29
1. April 1914	30
1. Mai 1914	31
1. Juni 1914	32
1. Juli 1914	33
1. August 1914	34
1. September 1914	35
1. Oktober 1914	36
1. November 1914	37
1. Dezember 1914	38
1. Januar 1915	39
1. Februar 1915	40
1. März 1915	41
1. April 1915	42
1. Mai 1915	43
1. Juni 1915	44
1. Juli 1915	45
1. August 1915	46
1. September 1915	47
1. Oktober 1915	48
1. November 1915	49
1. Dezember 1915	50
1. Januar 1916	51
1. Februar 1916	52
1. März 1916	53
1. April 1916	54
1. Mai 1916	55
1. Juni 1916	56
1. Juli 1916	57
1. August 1916	58
1. September 1916	59
1. Oktober 1916	60
1. November 1916	61
1. Dezember 1916	62
1. Januar 1917	63
1. Februar 1917	64
1. März 1917	65
1. April 1917	66
1. Mai 1917	67
1. Juni 1917	68
1. Juli 1917	69
1. August 1917	70
1. September 1917	71
1. Oktober 1917	72
1. November 1917	73
1. Dezember 1917	74
1. Januar 1918	75
1. Februar 1918	76
1. März 1918	77
1. April 1918	78
1. Mai 1918	79
1. Juni 1918	80
1. Juli 1918	81
1. August 1918	82
1. September 1918	83
1. Oktober 1918	84
1. November 1918	85
1. Dezember 1918	86
1. Januar 1919	87
1. Februar 1919	88
1. März 1919	89
1. April 1919	90
1. Mai 1919	91
1. Juni 1919	92
1. Juli 1919	93
1. August 1919	94
1. September 1919	95
1. Oktober 1919	96
1. November 1919	97
1. Dezember 1919	98
1. Januar 1920	99
1. Februar 1920	100

